

INFLUENȚA FERTILIZĂRII CU AZOT ȘI FOSFOR ASUPRA CONȚINUTULUI ÎN PROTEINĂ LA GRÂUL DE TOAMNĂ

M. AXINTE¹, C. MOGLAN², M. ZAHARIA¹

¹ U.S.A.M.V. Iași

e-mail: maxinte@univagro-iasi.ro

² S.C. Pajura S.R.L. Garvăn, jud. Tulcea

In a experience made on a alluvial soil at SC Pajura SRL, Garvan, it was observed the influence of the N and P fertilization upon the protein content at the winter wheat. The researched factors were: Factor A – P dose with the variants: P_0 , P_{40} , P_{80} , P_{120} , P_{160} . Factor B – N dose with the variants: N_0 , N_{40} , N_{80} , N_{120} , N_{160} . Analyzing the influence of the P factor we can see that the protein content is growing with 18.32 % at the N_{40} variant, with 31.05% at the variant N_{80} , with 41.09 % at the variant N_{120} and with 48.03 % at the variant N_0 . The interaction between N and P had increased the contain of the protein substances. So, in the variant $N_{160}P_{120}$, the protein contain had increased with 57.44% compared with the variant N_0P_0 . In the variant $N_{160}P_{120}$ the protein content was 14.23%, with 51.38 % bigger than in the control variant. The protein content is classified through the experience in the groups: very good, good and satisfy.

Key words: fertilization, protein content, winter wheat

Atât pe plan mondial cât și în țara noastră, pe lângă realizarea unor producții sporite la unitatea de suprafață, o preocupare de bază este obținerea unor produse corespunzătoare calitativ pentru asigurarea siguranței alimentare a populației.

Îngrășămintele chimice – ca factor major în creșterea producției de cariopse la grâu – pot influența, în mare măsură, calitatea acestora.

Aplicarea cantităților optime de elemente nutritive contribuie la menținerea sau sporirea fertilității solului, la creșterea potențialului fotosintetic al plantelor, preîntâmpinând fenomenele de dezechilibre nutritive sau creșterea conținutului de nitrați din plantă.

Cercetările efectuate în domeniul testării chimice a calității producției se referă la conținutul și calitatea proteinei, a hidraților de carbon, a grăsimilor, la care se adaugă testele de industrializare (panificație).

Rezultatele cercetărilor demonstrează eficiența îngrășămintelor chimice aplicate la grâu în diferite epoci și metode de aplicare, precum și influența lor asupra conținutului cariopsei în proteină, microelemente și îmbunătățirea indicilor tehnologici de prelucrare a făinii de grâu [Idriceanu Alina, 1980; Oproiu Elena, 1981; Popescu S. și colab., 1981; Hera Cr. și colab., 1980, 1981; Negrilă Maria și colab., 1995].

Conținutul cariopsei în elemente nutritive diferă în funcție de soi, sol, de aprovizionarea cu apă a solului, epoca și doza de aplicarea îngrășămintelor [Nedelciuc Mariana și colab., 1995; Borcean I. și colab., 2000].

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au efectuat la S.C. Pajura S.R.L. Garvăn, jud. Tulcea. Experiențele a fost așezate după metoda parcelor subdivizate cu doi factori: fertilizarea cu fosfor cu cinci graduări: 0, 40, 80, 120, și 160 kg/ha P_2O_5 și fertilizarea cu azot cu cinci graduări: 0, 40, 80, 120, 160 kg/ha N.

Analizele de calitate s-au efectuat după metodologia consacrată iar rezultatele obținute s-au calculat prin metoda analizei varianței.

Experiențele s-au amplasat pe un aluviosol, în condiții de neirigare, cu pH-ul 7,53; 113,5 mg/100 g sol CTSS ; 61,35 mg/100 g sol HCO_3 ; 26,4 mg/100 g sol Ca; 42,3 mg/100 g sol Mg; 0,23 % N total; 27,83 ppm P mobil și 248 ppm K mobil.

Îngrășămintele cu azot au fost aplicate în 3 faze, iar cele cu fosfor, toamna, înainte de efectuarea arăturii. S-a cultivat soiul Flamura 85.

Condițiile climatice din anii de experimentare (2003-2006) s-au situat în jurul mediei multianuale a zonei de influență, toți anii fiind favorabili culturii grâului de toamnă.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Tabelul 1

Influența fosforului asupra conținutului în proteină în anii agricoli 2003-2006

Fertilizare	2003-2004	2004-2005	2005-2006	Media 2003-2006	% față de Mt.	Diferența	Semnifi- cația
P_0	12,4	11,7	11,6	11,90	100,00	Mt.	
P_{40}	12,5	12,4	12,0	12,30	103,36	0,40	**
P_{80}	12,5	12,2	12,1	12,26	103,02	0,36	*
P_{120}	12,7	12,4	12,3	12,46	104,70	0,56	**
P_{160}	13,0	12,6	12,4	12,66	106,38	0,76	***
DL 5% -	0,20	0,30	0,80			0,26	
DL 1% -	0,25	0,40	0,50			0,38	
DL 0,1% -	0,40	0,70	0,75			0,66	

Analizând rezultatele din *tabelul 1*, rezultă influența fosforului asupra conținutului în proteine, remarcându-se faptul că fosforul nu determină creșterea conținutului în aceste substanțe cu procente ridicate, diferențele fiind totuși asigurate statistic.

Fosforul în doză de 160 kg/ha P_2O_5 a determinat un conținut de 12,66% proteine, cu diferențe distinct semnificative, conținutul în proteine a crescut și în variantele P_{120} , cu 4,70% și P_{40} , cu 3,36%.

Conținutul cariopsei în proteină este determinat în primul rând de azot, grâul reacționând foarte bine la fertilizarea cu azot, prin creșterea conținutului în proteină proporțional cu doza.

Tabelul 2

Influența azotului asupra conținutului în proteină în anii agricoli 2003-2006

Fertilizare	2003-2004	2004-2005	2005-2006	Media 2003-2006	% față de Mt	Diferența	Semnificația
N ₀	9,9	9,7	9,4	9,66	100,00	Mt.	
N ₄₀	11,7	11,4	11,2	11,43	118,32	1,77	***
N ₈₀	12,8	12,7	12,5	12,66	131,05	3,00	***
N ₁₂₀	14,1	13,5	13,3	13,63	141,09	3,97	***
N ₁₆₀	14,9	14,3	13,7	14,30	148,03	4,64	***
DL 5% -	0,20	0,20	0,30			0,26	
DL 1% -	0,25	0,40	0,50			0,38	
DL 0,1% -	0,40	0,70	0,75			0,66	

Datele din *tabelul 2* evidențiază creșterea conținutului în proteină odată cu mărirea dozei de azot de la 9,66% în varianta martor (N₀) și 14,3% în varianta cu doza maximă de azot (N₁₆₀).

În varianta N₁₆₀ conținutul în proteină a fost cu 25,1% mai mare decât în varianta N₄₀ și cu 4,91% mai mare decât conținutul din varianta N₁₂₀, ceea ce ne arată că doza de N₁₂₀ este mai eficientă.

Tabelul 3

Influența interacțiunii azot x fosfor asupra conținutului în proteină în anii agricoli 2003-2006

Fertilizare		2003-2004	2004-2005	2005-2006	Media 2003-2006	% față de Mt.	Diferența	Semnificația
P ₂ O ₅	N							
0	0	9,7	9,2	9,3	9,40	100,00	Mt.	
	40	11,3	10,6	10,6	10,83	115,21	1,43	***
	80	12,4	11,6	11,6	11,86	126,17	2,46	***
	120	14,0	13,0	12,9	13,30	141,48	3,90	***
	160	14,6	14,1	13,7	14,13	150,31	4,73	***
40	0	9,9	9,5	9,5	9,63	102,44	0,23	
	40	11,7	11,6	11,6	11,60	123,40	2,20	***
	80	12,6	12,4	12,6	12,53	133,29	3,13	***
	120	13,8	12,9	12,9	13,20	140,42	3,80	***
	160	14,7	13,4	13,3	13,80	146,80	4,40	***
80	0	9,9	9,8	9,9	9,86	104,89	0,46	
	40	11,5	11,4	11,3	11,40	121,27	2,00	***
	80	12,5	12,5	12,4	12,46	132,55	3,06	***
	120	14,1	13,6	13,3	13,66	145,31	4,26	***
	160	14,3	13,8	13,7	13,99	148,82	4,59	***
120	0	10,2	9,7	9,9	9,93	105,63	0,53	*
	40	11,5	11,4	11,8	11,56	122,97	2,16	***
	80	13,2	12,8	12,9	12,96	137,87	3,56	***
	120	14,1	13,9	13,7	13,90	147,87	4,50	***
	160	14,8	14,1	13,8	14,23	151,38	4,83	***
160	0	10,3	10,1	9,9	10,01	106,48	0,61	*
	40	11,3	10,9	11,1	11,10	118,08	1,70	***
	80	13,4	13,3	13,1	13,26	141,06	3,86	***
	120	14,3	14,0	13,6	13,96	148,51	4,56	***
	160	15,9	14,4	14,1	14,80	157,44	5,40	***
DL 5% -		0,40	0,50	0,60			0,50	
DL 1% -		0,60	0,70	0,80			0,70	
DL 0,1% -		0,70	0,90	1,10			0,90	

Interacțiunea dintre factori a determinat diferențe foarte semnificative între varianta martor nefertilizată și variantele fertilizate cu azot și fosfor.

Cel mai ridicat conținut în proteină s-a înregistrat în varianta $N_{160}P_{160}$, cu 14,8% proteină, diferența de 5,4 procente față de martor fiind foarte semnificativă. Pe locul al II lea s-a situat varianta $N_{160}P_{120}$, cu un spor de proteină de 51,38% față de martor, iar pe locul al III lea varianta $N_{160}P_0$, cu 14,13% proteine.

Creșterea conținutului în proteină pe solul aluvial, pe seama îngrășămintelor este justificat datorită conținutului acestuia în elemente nutritive destul de redus.

Comparând conținutul în proteine obținut în experimentările noastre cu valorile de clasificare rezultă că începând de la doza de 120 kg/ha azot, conținutul în proteină clasifică grâul la calitatea foarte bună, fertilizarea cu 80 kg/ha azot introduce grâul în clasa "bună", iar fertilizarea cu 40 kg/ha azot, în clasa satisfăcătoare.

CONCLUZII

1. În condițiile climatice în care s-a experimentat, fertilizarea chimică determină îmbunătățirea calității grâului de toamnă, dacă îngrășămintele cu azot și fosfor se aplică în doze echilibrate.

2. Azotul a fost elementul chimic care a influențat creșterea conținutului în proteină cu valori de la 18,32% în varianta N_{40} până la valori de 48,03% în varianta N_{160} .

3. Fosforul a determinat creșterea conținutului în proteină de la 3,36%, față de varianta nefertilizată, la 6,38% în varianta P_{160} .

4. Interacțiunea dintre azot și fosfor a determinat creșterea spectaculoasă a conținutului în proteină, cel mai mare conținut înregistrându-se în varianta $N_{160}P_{160}$, cu 14,80%, urmat de 14,23% în varianta $N_{160}P_{120}$.

5. Conținutul în proteine grupează variantele în variante care au calitate foarte bună (proteine > 13%), bună (12-13%) și satisfăcătoare (10-12%).

BIBLIOGRAFIE

1. Hera, Cr. și colab., 1980 – *Influența îngrășămintelor asupra calității recoltelor de grâu și porumb*. Cereale și plante tehnice, nr. 12.
2. Hera, Cr. și colab., 1981 – *Studii privind influența unor măsuri agrotehnice asupra conținutului, calității și producției de proteină*. Probleme de agrofitehnie teoretică și aplicată, III, nr. 1.
3. Levy, L., et. colab., 2007 – *Influence de la fumure azotée sur la qualité des céréales panifiables*. Revue Suisse d'agriculture, vol. 39, nr. 5.
4. Nedelciuc, Mariana și colab., 1995 – *Calitatea recoltei și chimismul solului sub influența unor măsuri tehnologice pe cernoziomul din sud-vestul Câmpiei Române*. Analele ICCPT Fundulea, vol. LXII.
5. Oproiu, Elena și colab., 1981 – *Influența îngrășămintelor organice și minerale asupra calității grâului și orzului cultivat în condiții de irigare*. Probleme de agrofitehnie teoretică și aplicată, III, nr. 1.
6. Popescu, S. și colab., 1981 – *Influența factorilor tehnologici asupra conținutului și calității proteinei la grâu*. Probleme de agrofitehnie teoretică și aplicată, III, nr. 1.